

Best Available Copy

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-168198

(43)Date of publication of application : 14.06.1994

(51)Int.Cl.

G06F 13/00

(21)Application number : 04-320958

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 30.11.1992

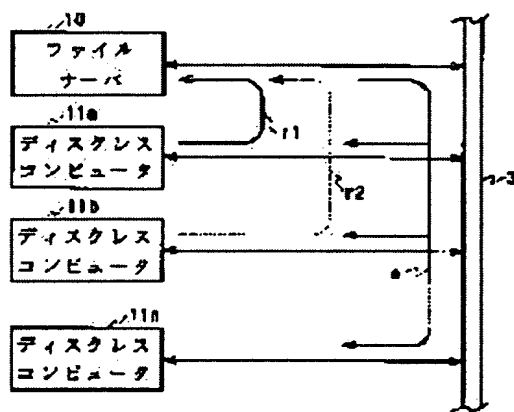
(72)Inventor : FUKUI TOSHIHARU

(54) INFORMATION PROCESSING SYSTEM

(57)Abstract:

PURPOSE: To simultaneously operate a bootstrap to plural diskless computers without increasing a network traffic by simultaneously supplying bootstrap data to the plural computers after a prescribed time at the time of receiving the request of the bootstrap data.

CONSTITUTION: When a power source is turned on, each diskless computer 11a, 11b,...11n reads bootstrap data request program data from an ROM, and issues the bootstrap data request through a network 3 to a file server 10 by the read bootstrap data request program shown by arrows r1 and r2. The file server 10 detects the bootstrap data request through the network 3 from the diskless computers 11a, 11b,...11n, and supplies the bootstrap data through the network 3 to each disk less computer 11a, 11b,... 11n in the form of a broadcast packet.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-168198

(43)公開日 平成 6 年(1994) 6月14日

(51)Int.Cl.⁵
G 0 6 F 13/00

識別記号
3 5 5

庁内整理番号
7368-5B

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平4-320958

(22)出願日 平成 4 年(1992)11月30日

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番35号

(72)発明者 福井 俊治

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番35号 ソニ
ー株式会社内

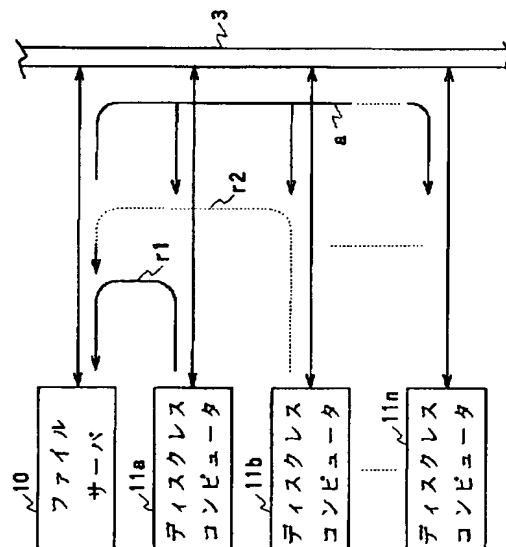
(74)代理人 弁理士 松隈 秀盛

(54)【発明の名称】 情報処理システム

(57)【要約】

【目的】 立ち上げ時にファイルサーバが少なくとも複数のディスクレスコンピュータの内の 1 台からネットワークを介してブートデータの要求を受けたときに所定時間待った後に一斉に複数のディスクレスコンピュータに対してブートデータをネットワークを介して供給することで、ネットワーク上のトラフィックを低減させ、ブートストラップに要する時間を最小限とし、これによって例えば会話型ビデオシステム等、列車や航空機等の移動体等 100 台以上のディスクレスコンピュータを接続して使用するような大規模なシステムの場合においても、データの伝送効率を向上させることができるようにする。

【構成】 ファイルサーバ 10 と、これにネットワーク 3 を介して双方向に接続される複数のディスクレスコンピュータ 11 a、11 b、・・・11 n とを有する。



一実施例を示す構成図

【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくともファイルサーバとしての機能を有するホストコンピュータと、
このホストコンピュータにネットワークを介して双方向に接続される複数の端末機としてのコンピュータとを有し、
立ち上げ時に上記ホストコンピュータが少なくとも上記複数のコンピュータの内の1台のコンピュータから上記ネットワークを介してブートデータの要求を受けたときに所定時間待った後に一斉に上記複数のコンピュータに対してブートデータを上記ネットワークを介して供給するようにしたことを特徴とする情報処理システム。

【請求項2】 上記ホストコンピュータは、
上記ネットワークを介して上記複数のコンピュータとの通信を行うためのネットワーク接続手段と、
上記ネットワーク接続手段を介して上記複数のコンピュータからのブートデータ要求を検出するブート要求検出手段と、
このブート要求検出手段の出力に基いてブートデータ送信実行を一時遅延するブートデータ送信実行一時遅延手段と、
このブートデータ送信実行一時遅延手段からの出力に基いてブートデータを上記ネットワーク接続手段を介して送信するブートデータ送信手段とを有することを特徴とする請求項1記載の情報処理システム。

【請求項3】 上記複数のコンピュータは、
夫々上記ネットワークを介して上記ホストコンピュータとの通信を行うためのネットワーク接続手段と、
このネットワーク接続手段を介して上記ホストコンピュータからのブートデータを検出する検出手段と、
この検出手段がブートデータを検出したときに、この検出手段からのブートデータを格納するブートデータ格納手段と、
上記検出手段からの出力に基いてブート動作が完了または未完了かを検出するブート動作未完了検出手段と、
このブート動作未完了検出手段からの出力に基いて上記ネットワーク接続手段を介して上記ホストコンピュータにブートデータを要求するブート要求発行手段とを有することを特徴とする請求項1記載の情報処理システム。

【請求項4】 上記所定の時間は、上記複数のコンピュータが電源オン或いはリセット時からブートデータの要求を行うまでの時間のばらつきの最大値より大きい値としたことを特徴とする請求項1記載の情報処理システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、例えばネットワーク接続されたディスクレスコンピュータとファイルサーバで構成される会話型ビデオシステム等に適用して好適な情報処理システムに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、例えばネットワーク接続されたディスクレスコンピュータとファイルサーバで構成される会話型ビデオシステム等の基本構成としては、例えば図5に示すようなものがある。

【0003】 この図5に示すシステムは、ファイルサーバ1と複数のディスクレスコンピュータ2a、2b、・・・2nをイーサネットネットワーク3により双方向通信可能に接続して構成される。

【0004】 ここでファイルサーバ1はネットワーク3を介して複数のディスクレスコンピュータ2a、2b、・・・2nからのブートデータの要求によってオペレーティングシステムを供給してディスクレスコンピュータ2a、2b、・・・2nを起動させ、この後ディスクレスコンピュータ2a、2b、・・・2nからの各種要求を実行する。

【0005】 また、ディスクレスコンピュータ2a、2b、・・・2nとは、一般にハードディスク等の記憶媒体を持たず、その代わりに大容量のメインメモリを持ったものであり、従って、オペレーティングシステムや各種ソフトウェア等のプログラムは独自に持っており、電源オン時にブートストラップと称されるシーケンスによってファイルサーバ1にオペレーティングシステムを要求し、ネットワーク3を通じてファイルサーバ1から供給されるオペレーティングシステムを主記憶装置に読み込んで起動し、この後各種選択等に基づいて各種ソフトウェアプログラムを要求し、要求したソフトウェアプログラム等で動作するものである。

【0006】 特にこのオペレーティングシステムの読み出し操作をブート・ストラップと称する。このブート・ストラップによってファイルサーバ1から転送されるデータはオペレーティングシステムのプログラムデータである。ちなみに最近のマイクロコンピュータ用のオペレーティングシステムの規模は大きくなりつつあり、小型のものでも100KB以上あり、例えばUNIX（ユニックス）系のものでは1MB以上になる。

【0007】 また、電源オン時にブートデータの要求を行うプログラムは一般的にROM等に記憶されている。即ち、このディスクレスコンピュータ2a、2b、・・・2nは、電源オン時に行うブートデータの要求以外のプログラムは記憶されておらず、一般的な端末機として用いられるものである。

【0008】 さて、電源がオンになると、図5に夫々破線の矢印示すように、各ディスクレスコンピュータ2a、2b、・・・2nからネットワーク3を介してホストコンピュータ1にブートデータ要求が行われる。ファイルサーバ1はこの複数のブートデータ要求を受けるとオペレーティングシステムや各種プログラム等をネットワーク3を介してディスクレスコンピュータ2a、2b、・・・2nに夫々供給する。

【0009】会話型ビデオシステムはこのような構成のシステムによる会話型データサービスと、CATVによる映像音声サービスとを複合的に列車や航空機等の移動体上で用いられている。

【0010】移動体上において、各客室内の各座席には夫々上述したディスクレスコンピュータ2a、2b、・・・2n、これらディスクレスコンピュータ2a、2b、・・・の表示装置としての液晶ディスプレイ及び各種命令等を入力するためのキーボード或いはジョイスティック等が設置され、各乗客は自分の好みによりキーボード或いはジョイスティック等の入力装置でディスプレイ上に表示された各種メニュー画像上で選択、或いは指示を行うことによってビデオ映画を鑑賞したり、マルチメディアのコンピュータサービスによるカタログショッピング等を利用できる。

【0011】この会話型ビデオシステムにおいて乗客が選択や指示等を入力装置から行うものが上述のディスクレスコンピュータ2a、2b、・・・2nで、これらディスクレスコンピュータ2a、2b、・・・2nからの各種要求、例えば上述のようにビデオ映画の要求やカタログショッピングの注文等は、上述したネットワーク3を介してファイルサーバ1に夫々供給される。

【0012】ファイルサーバ1はこれらの要求に応じて夫々ビデオ映画を要求のあった座席の液晶ディスプレイに映像を送出させたり、カタログショッピングで選択された商品情報、注文した人の座席等の情報を記憶、或いは、乗務員に報知したりする。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】ところで、電源を一斉にオンにした場合、ディスクレスコンピュータ2a、2b、・・・2nは夫々ROMからブートデータ要求を行うためのプログラムを読み出し、読みだしたプログラムによってブートデータ要求を行い、ファイルサーバ1がこれらディスクレスコンピュータ2a、2b、・・・2nからのブートデータ要求について夫々オペレーティングシステムのファイルデータを送信、即ち、ブートストラップを行うが、一度の転送操作で送信できるデータのサイズは1KB程度なので、オペレーティングシステムのサイズが例えば100KBの場合では、上述した会話型ビデオシステムのように、ディスクレスコンピュータ2a、2b、・・・2nを100台以上も接続したシステムにおいては、ファイルサーバ1が10000回以上のデータ転送操作を行うことになる。

【0014】しかしながら、ネットワーク3のデータ転送能力には限りがある上、イーサネットのようなCSMA/CDによる衝突検出方式のネットワークではデータ転送が集中すると衝突発生によって著しくデータ転送効率が低下し、ブートストラップに時間がかかるという問題があった。

【0015】本発明はかかる点に鑑みてなされたもの

で、ネットワークトラフィックを増大させることなく数多くのディスクレスコンピュータに対して同時にブートストラップを行うことのできる情報処理システムを提案しようとするものである。

【0016】

【課題を解決するための手段】本発明は、少なくともファイルサーバとしての機能を有するホストコンピュータ10と、このホストコンピュータ10にネットワーク3を介して双方向に接続される複数の端末機としてのコンピュータ11a、11b、・・・11nとを有し、立ち上げ時にホストコンピュータ10が少なくとも複数のコンピュータ11a、11b、・・・11nの内の1台のコンピュータ11a、11b、・・・または11nからネットワーク3を介してブートデータの要求を受けたときに所定時間待った後に一斉に複数のコンピュータ11a、11b、・・・11nに対してブートデータをネットワーク3を介して供給するようにしたものである。

【0017】更に本発明は上述において、ホストコンピュータ10は、ネットワーク3を介して複数のコンピュータとの通信を行うためのネットワーク接続手段18と、ネットワーク接続手段18を介して複数のコンピュータ11a、11b、・・・11nからのブートデータ要求を検出するブート要求検出手段15と、このブート要求検出手段15の出力に基いてブートデータ送信実行を一時遅延するブートデータ送信実行一時遅延手段16と、このブートデータ送信実行一時遅延手段16からの出力に基いてブートデータをネットワーク接続手段18を介して送信するブートデータ送信手段17とを有するものである。

【0018】更に本発明は上述において、複数のコンピュータ11a、11b、・・・11nは、夫々ネットワーク3を介してホストコンピュータ10との通信を行うためのネットワーク接続手段23と、このネットワーク接続手段23を介してホストコンピュータ10からのブートデータを検出する検出手段19と、この検出手段19がブートデータを検出したときに、この検出手段19からのブートデータを格納するブートデータ格納手段21と、検出手段19からの出力に基いてブート動作が完了または未完了かを検出するブート動作未完了検出手段20と、このブート動作未完了検出手段20からの出力に基いてネットワーク接続手段23を介してホストコンピュータ10にブートデータを要求するブート要求発行手段22とを有するものである。

【0019】更に本発明は上述において、ホストコンピュータ10がブートデータの供給を待つ所定の時間は、複数のコンピュータ11a、11b、・・・11nが電源オン或いはリセット時からブートデータの要求を行うまでの時間のばらつきの最大値より大きい値としたものである。

【0020】

【作用】上述せる本発明の構成によれば、立ち上げ時にホストコンピュータ10が少なくとも複数のコンピュータ11a、11b、・・・11nの内の1台のコンピュータ11a、11b、・・・または11nからネットワーク3を介してブートデータの要求を受けたときに所定時間待った後に一斉に複数のコンピュータ11a、11b、・・・11nに対してブートデータをネットワーク3を介して供給する。

【0021】更に上述において本発明の構成によれば、ネットワーク接続手段18を介して複数のコンピュータ11a、11b、・・・11nからのブートデータ要求をブート要求検出手段15で検出し、このブート要求検出手段15の出力に基いてブートデータ送信実行一時遅延手段16がブートデータ送信実行を一時遅延し、このブートデータ送信実行一時遅延手段16からの出力に基いてブートデータ送信手段17がブートデータをネットワーク接続手段18を介して送信する。

【0022】更に上述において本発明の構成によれば、ネットワーク接続手段23を介してホストコンピュータ10からのブートデータを検出手段19で検出し、この検出手段19がブートデータを検出したときに、この検出手段19からのブートデータをブートデータ格納手段21に格納し、検出手段19からの出力に基いてブート動作が完了または未完了かをブート動作未完了検出手段20で検出し、このブート動作未完了検出手段20からの出力に基いてネットワーク接続手段23を介してブート要求発行手段22がホストコンピュータ10にブートデータを要求する。

【0023】更に上述において本発明の構成によれば、ホストコンピュータ10が複数のレスコンピュータ11a、11b、・・・11nが電源オン或いはリセット時からブートデータの要求を行うまでの時間のばらつきの最大値より大きい時間待った後に複数のコンピュータ11a、11b、・・・11nに対するブートデータの供給を行う。

【0024】

【実施例】以下に、図1を参照して本発明情報処理システムの一実施例について詳細に説明する。

【0025】この図1において、図5と対応する部分には同一符号を付し、その詳細説明を省略する。

【0026】この図1において、10はファイルサーバで、このファイルサーバ10を例えばイーサネット等のネットワーク3により、ディスクレスコンピュータ11a、11b、・・・11nと双方向に接続する。これらディスクレスコンピュータ11a、11b、・・・11nは、ハードディスク装置を搭載していないが、メインメモリの記憶容量は大きくしている。

【0027】この情報処理システムの動作を説明する。まず、電源がオンとなると、各ディスクレスコンピュ

ータ11a、11b、・・・11nは夫々図示しないROMからブートデータ要求プログラムデータを読み出し、図中矢印r1及びr2で示すように、読みだしたブートデータ要求プログラムによって夫々ネットワーク3を介してファイルサーバにブートデータの要求を行う。

【0028】ファイルサーバ10はネットワーク3を介してディスクレスコンピュータ11a、11b、・・・11nからのブートデータ要求を検出すると、所定時間待った後に図中矢印aで示すように、ネットワーク3を介してブートデータ幾つかのブロードキャストパケットの形で各ディスクレスコンピュータ11a、11b、・・・11nに供給する。

【0029】夫々のディスクレスコンピュータ11a、11b、・・・11nはブロードキャストされたブートストラップパケットを受信すると、受信したデータをメモリの正しい位置に格納する。この方式でブートストラップを行うと、同時に多数のディスクレスコンピュータ11a、11b、・・・11nを高速にブートストラップすることができる。

【0030】夫々のディスクレスコンピュータ11a、11b、・・・11nには電源投入からブートストラップシーケンスが始まるまでの時間、即ち、ROMからブートデータ要求を行うためのプログラムデータを読み込み、読み込んだブートデータ要求プログラムによりブートデータの要求を行うまでの時間にばらつきがある。

【0031】従って、上述したファイルサーバ10における待ち時間をディスクレスコンピュータ11a、11b、・・・11nが電源投入からブートストラップシーケンスに入るまでの時間のばらつきの予想され得る最大値より大きく選んでおくことにより、同時に電源が投入されたディスクレスコンピュータ11a、11b、・・・11nを一度にブートストラップすることができる。

【0032】次に、図2を参照して図1に示したファイルサーバ10及びディスクレスコンピュータ11（11a、11b、・・・11n）の機能について説明する。

【0033】先ずファイルサーバ10はネットワーク3を介してディスクレスコンピュータ11a、11b、・・・11nと通信を行うためのネットワーク接続手段18、このネットワーク接続手段18及びネットワーク3を介してディスクレスコンピュータ11からのブートデータの要求があるか否かを検出するブート要求検出手段15、このブート要求検出手段15からの検出結果がブートデータ要求を検出したことを示す場合にブートデータの送信の実行を一時遅延するブートデータ実行一時遅延手段16と、このブートデータ実行一時遅延手段17からのブートデータをネットワーク接続手段18を介してディスクレスコンピュータ11a、11b、・・・

・11nに一斉に送信するブートデータブロードキャスト手段17を有する。

【0034】また、ディスクレスコンピュータ11(11a、11b、・・・11n)は、ネットワーク3を介してファイルサーバ10と通信を行うためのネットワーク接続手段23、このネットワーク接続手段23及びネットワーク3を介してファイルサーバ10からのブロードキャストブートデータが供給されたか否かを検出するブロードキャストブートデータ検出手段19、このブロードキャストブートデータ検出手段19からのブートデータを格納するメモリ(例えばROM及びRAMからなる)21、ブロードキャストブートデータ検出手段19からの検出結果に基づいてブート動作が完了しているか否かを検出するブート動作未完了検出手段20、このブート動作未完了検出手段20からの検出結果がブート動作未完了を示すときにブート要求を発行するブート要求発行手段22を有する。

【0035】これらファイルサーバ10及びディスクレスコンピュータ11a、11b、・・・11nの各手段は、メモリ21を除き、例えばメモリ21のROM、ハードディスクやシリコンディスク等に記録または記憶されているソフトウェアによるものである。

【0036】図3に図1及び図2を参照して説明した情報処理システムのファイルサーバ10及びディスクレスコンピュータ11a、11b、・・・11nの具体的な構成例を示し、以下図について説明する。

【0037】まず、ファイルサーバ10はCPU30をバス(データ、アドレス及びコントロールバスからなる)33に接続し、このバス33にメモリ31(例えばRAMやROM)、ハードディスクやシリコンディスク等のディスクユニット32及びインターフェース回路34を接続して構成する。

【0038】ディスクレスコンピュータ11(11a、11b、・・・11n)はCPU35をバス(データ、アドレス及びコントロールバスからなる)38に接続し、このバス33にメモリ21(例えばRAMやROM)、LCDディスプレイ等のディスプレイ(駆動回路も含む)36、キーボードやポインティングデバイス(マウス、トラックボール、ジョイスティック等)等の入力ユニット37及びインターフェース回路39を接続して構成する。

【0039】そしてインターフェース回路34を介してファイルサーバ10をネットワーク3に接続し、インターフェース回路39を介してディスクレスコンピュータ11をネットワーク3に接続して情報処理システムを構成する。

【0040】次にこの情報処理システムの動作を図4を参照して説明する。

【0041】まず、電源オン時(或いはリセット時)にディスクレスコンピュータ11のCPU35がメモリ2

1から(のROMから)ブートデータ要求を行うためのプログラムを読み出し、これをバス38を介してメモリ21のメインメモリに読み込み、読み込んだプログラムを実行する。

【0042】このプログラムが実行されると、図4Bのステップ200においてブートデータを受信したか否かを判断し、「YES」であればステップ210に移行し、「NO」であればステップ220に移行する。

【0043】ステップ210ではブートデータをメモリ21に格納する。そしてステップ230に移行する。即ち、オペレーティングシステムプログラムデータがインターフェース回路39及びバス38を介してディスクレスコンピュータ11のCPU35に供給されると、CPU35はこのオペレーティングシステムプログラムデータをメモリ21のメインメモリに読み込む。

【0044】ステップ220では、CPU35はバス38、インターフェース回路39及びネットワーク3を介してファイルサーバ10にブートデータ要求を行う。そしてステップ230に移行する。即ち、ステップ220で行われる要求はインターフェース回路34及びバス33を介してファイルサーバ10のCPU30に供給される。ブートデータの要求がなされると、ファイルサーバ10のCPU30は例えばディスクユニット32に記録或いは記憶してあるオペレーティングシステムプログラムデータを読み出し、読み出したオペレーティングプログラムデータを例えばブロードキャストパケットパケットの形でインターフェース34及びネットワーク3を介してディスクレスコンピュータ11に供給する。

【0045】ステップ230ではブート完了か否かを判断し、「YES」であれば終了し、「NO」であれば再びステップ200に移行する。

【0046】一方ファイルサーバ10は電源オンの後(或いはリセットの後)にディスクレスコンピュータ11からのブートデータの要求を受けると、ステップ100において一定時間待機した後にステップ110に移行し、ブートデータを送信する。そしてステップ120において送信完了か否かを判断し、「YES」であれば終了し、「NO」であれば再びステップ100に移行する。

【0047】このように、本例においては、電源オン時(或いはリセット時)にディスクレスコンピュータ11a、11b、・・・11nの少なくとも1台からのブートデータの要求を受けた後に所定時間待った後にブートデータをブロードキャストパケットの形でディスクレスコンピュータ11a、11b、・・・11nに一斉に送信するようにしたので、ネットワーク上のトラフィックを低減させ、ブートストラップに要する時間を最小限とし、これによって例えば会話型ビデオシステム等、列車や航空機等の移動体等100台以上のディスクレスコンピュータを接続して使用するような大規模なシステ

ムの場合においても、データの伝送効率を向上させることができる。

【0048】尚、上述の情報処理システムを会話型ビデオシステムに使用する場合、CATVにより映像や音声をLCDディスプレイ等のディスプレイ36に表示する他、例えば、静止画面像や短い音声信号をネットワーク3を介して伝送し、いわゆるマルチメディア型の情報処理システムとして使用することもできる。

【0049】また、上述の実施例は本発明の一例であり、本発明の要旨を逸脱しない範囲でその他様々な構成が取り得ることは勿論である。

【0050】

【発明の効果】上述せる本発明によれば、立ち上げ時にホストコンピュータが少なくとも複数のコンピュータの内の1台のコンピュータからネットワークを介してブートデータの要求を受けたときに所定時間待った後に一斉に複数のコンピュータに対してブートデータをネットワークを介して供給するようにしたので、ネットワークトラフィックを増大させることなく数多くのコンピュータに対して同時にブートストラップを行うことができる。

【0051】更に上述において本発明によれば、ネットワーク接続手段を介して複数のコンピュータからのブートデータ要求をブート要求検出手段で検出し、このブート要求検出手段の出力に基いてブートデータ送信実行一時遅延手段がブートデータ送信実行を一時遅延し、このブートデータ送信実行一時遅延手段からの出力に基いてブートデータ送信手段がブートデータをネットワーク接続手段を介して送信するようにしたので、上述の効果に加え、簡単な構成と簡易なネットワークによって確実、且つ、高速のブートストラップを行うことができる。

【0052】更に上述において本発明によれば、ネットワーク接続手段を介してホストコンピュータからのブートデータを検出手段で検出し、この検出手段がブートデータを検出したときに、この検出手段からのブートデータをブートデータ格納手段に格納し、検出手段からの出力に基いてブート動作が完了または未完了かをブート動作未完了検出手段で検出し、このブート動作未完了検出

手段からの出力に基いてネットワーク接続手段を介してブート要求発行手段がホストコンピュータにブートデータを要求するようにしたので、上述の効果に加え、簡単な構成と簡易なネットワークによって確実、且つ、高速のブートストラップを行うことができる。

【0053】更に上述において本発明によれば、ホストコンピュータが複数のコンピュータが電源オン或いはリセット時からブートデータの要求を行うまでの時間のばらつきの最大値より大きい時間待った後に複数のコンピュータに対するブートデータの供給を行うようにしたので、上述の効果に加え全てのコンピュータに一斉にブートデータを供給して立ち上げることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明情報処理システムの一実施例を示す構成図である。

【図2】本発明情報処理システムの一実施例の機能を示すブロック図である。

【図3】本発明情報処理システムの一実施例の具体例を示す構成図である。

【図4】本発明情報処理システムの一実施例の説明に供するフローチャートである。

【図5】従来の情報処理システムの例を示す構成図である。

【符号の説明】

3 ネットワーク

10 ファイルサーバ

11a、11b、・・・11n ディスクレスコンピュータ

15 ブート要求検出手段

16 ブートデータ実行一時遅延手段

17 ブートデータブロードキャスト手段

18、23 ネットワーク接続手段

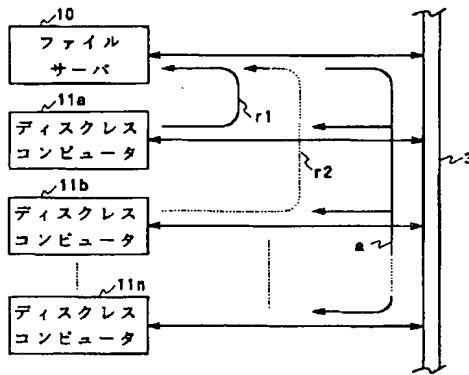
19 ブロードキャストブートデータ検出手段

20 ブート動作未完了検出手段

21 RAM

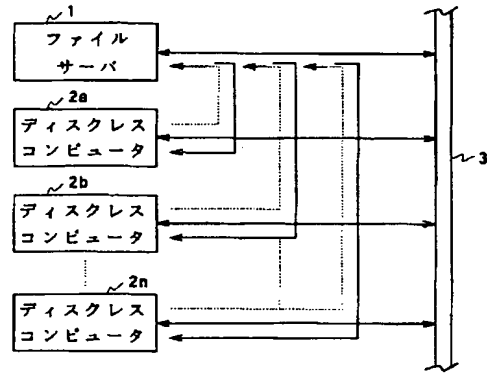
22 ブート要求発行手段

【図1】



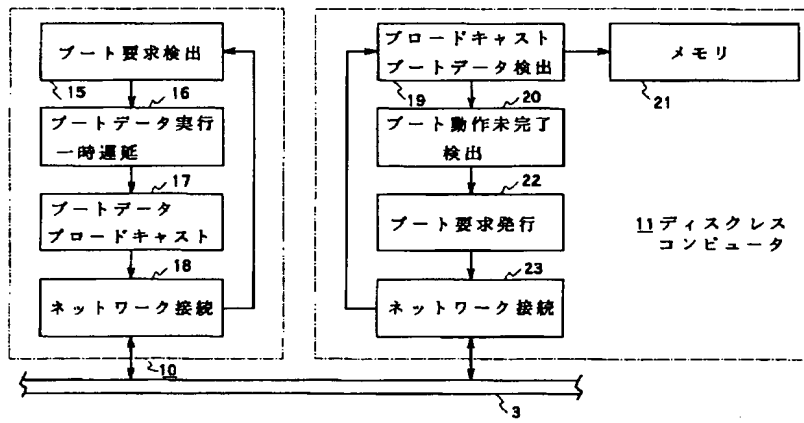
一実施例を示す構成図

【図5】



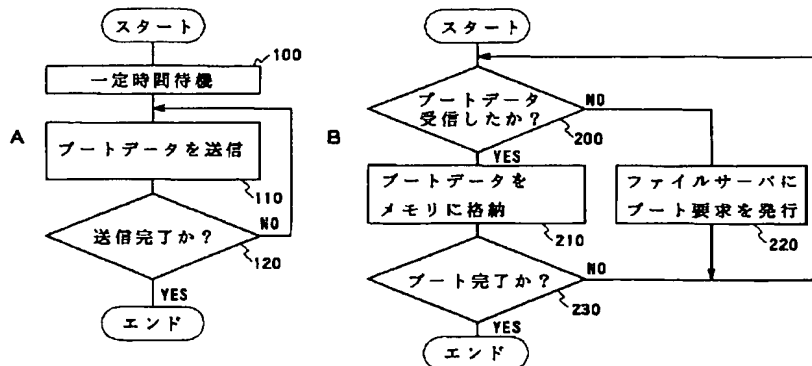
従来のコンピュータネットワークシステムの例を示す構成図

【図2】



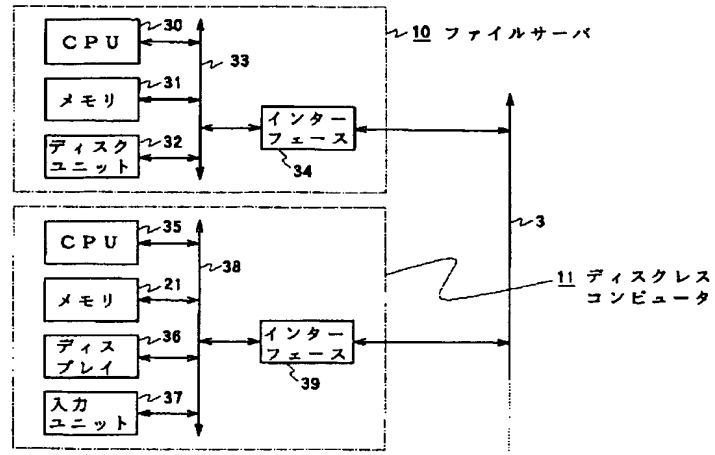
一実施例の機能を示すブロック図

【図4】



一実施例の説明に供するタイミングチャート

【図3】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.